

SKRIPSI

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
BERBASIS WEB MAPPING DAN ANDROID UNTUK
INFORMASI JALUR PENDAKIAN PUNCAK GUNUNG ARJUNO**

(Studi Kasus : Gunung Arjuno, Jawa Timur)



Disusun oleh :
Bayu Aji Pratama
NIM .12.25.009

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2019**

SKRIPSI

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
BERBASIS WEB MAPPING DAN ANDROID UNTUK
INFORMASI JALUR PENDAKIAN PUNCAK GUNUNG ARJUNO**
(Studi Kasus : Gunung Arjuno, Jawa Timur)



Disusun oleh :
Bayu Aji Pratama
NIM .12.25.009

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

MALANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
HERBASIS WEB MAPPING DAN ANDROID UNTUK
INFORMASI JALUR PENDAKIAN PUNCAK GUNUNG ARJUNO

(Studi Kasus : Gunung Arjuno, Jawa Timur)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (Teknik Geodesi S-1)
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Bayu Aji Pratama
12.25.009

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


(Ir. Jasmani, M.Kom)


(Adkha Yuliananda Mabrur, ST, ME)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1




(Hery Purwanto, ST, Msc)



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
 Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417638 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : BAYU AJI PRATAMA
NIM : 1225009
Program Studi : TEKNIK GEODESI
JUDUL : APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
 BERBASIS WEB MAPPING DAN ANDROID
 UNTUK INFORMASI JALUR PENDAKIAN
 PUNCAK GUNUNG ARJUNO

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 (S-1)

Pada hari : Jum'at
 Tanggal : 16 Agustus 2019
 Dengan nilai : _____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua

(Hery Purwanto, ST., Msc)

NIP.Y. 103.00.00345

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

(Silvester Sari Sai, ST., MT)

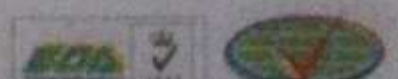
NIP.P.103.06.00413

(Ir. Jasmani, M.Kom)

NIP.Y.103.95.00284

(Feny Arafah ST., MT)

NIP.Y.103.15.00516



**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
BERBASIS WEB MAPPING DAN ANDROID UNTUK
INFORMASI JALUR PENDAKIAN PUNCAK GUNUNG ARJUNO**

(Studi Kasus : Gunung Arjuno, Jawa Timur)

Oleh: Bayu Aji Pratama (1225009)

Dosen Pembimbing I: Ir. Jasmani, M.Kom

Dosen Pembimbing II: Adkha Yulianda M., ST., MT

ABSTRAK

Jalur pendakian Gunung Arjuno hanya disediakan dalam bentuk lukisan pada dinding post perijinan, sehingga pendaki akan kesulitan mengetahui dan mengingat jalur yang ada. Dengan adanya aplikasi dan website mengenai informasi jalur pendakian serta peta digital jalur pendakian Gunung Arjuno yang dapat memberikan informasi mengenai Gunung Arjuno dan informasi untuk seorang pendaki gunung, yang memberikan kemudahan dalam mengetahui jalur pendakian Gunung Arjuno. Sehingga pendaki dapat lebih mudah mengetahui jalur pendakian yang benar dan jalur pendakian yang dapat dilihat kapan saja.

Dalam penelitian ini menggunakan metode sistem informasi geografis berbasis web mapping dan android. Dalam pembuatan desain interface web menggunakan template dari web hosting WIX. Untuk pembuatan desain interface aplikasi android menggunakan software Android Studio.

Hasil dari penelitian ini adalah suatu aplikasi dan website sistem informasi geografis mengenai informasi jalur pendakian, yang dapat dilakukan pengguna secara *online* dan *offline* tanpa memerlukan software khusus saat mengakses informasi. Aplikasi ini dibuat berbasis android dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Java.

Kata Kunci : Android, Gunung Arjuno, Jalur Pendakian, Web Mapping, Peta Digital.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Aji Pratama
NIM : 1225009.
Program Studi : Teknik Geodesi.
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**"APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
BERBASIS WEB MAPPING DAN ANDROID UNTUK
INFORMASI JALUR PENDAKIAN PUNCAK GUNUNG ARJUNO
(Studi Kasus : Gunung Arjuno, Jawa Timur)"**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, Agustus 2019
Yang membuat pernyataan,



Bayu Aji Pratama
NIM : 1225009

LEMBAR PERSEMBAHAN

" Karena Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Itu Ada Kemudahan"

(QS. Alam Nasyah: 5)

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'amin..

Sembah sujud serta limpahan syukur kepada Allah SWT. Tidak ada daya maupun upaya tanpa pertolongan-Mu dan kasih sayang-Mu yang telah memberikanku kekuatan dan jalan keluar dari setiap permasalahan, atas karunia yang engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan.

Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, tiada orang yang lebih berjasa dalam hidup ini melainkan engkau yang telah membesarkanku hingga sekarang ini. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua sungguh sia-sia jika saya hidup di dunia jika tak bisa membahagiakan kalian, karena itu semoga dengan ini adalah langkah awal untuk membahagiakan kalian bapak ibuku.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya disaat mengalami kesulitan, memberikan bimbingan disaat kebingungan dan pelajaran yang berharga dalam pendidikan, agar saya menjadi pribadi yang lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, yang telah mendidik saya jasa kalian akan selalu tersimpan dalam ingatan dan semoga mendapatkan balasan yang terbaik dari Dzat yang Maha Memelihara.

Saudari dan saudara saya (Wulan dan Surya), yang senantiasa mengingatkan tentang perjuangan, semangat, jangan putus asa dan ucapan do'a untuk keberhasilan ini. kalian memberikan alasan bahwa saya harus tetap berjuang, Besar rasa sayangku terhadap kalian.

Terima Kasih...

“Lakukan yang Terbaik, Berdo'a dan Ikhtiar”

Bayu Aji Pratama, 12.25.009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penelitian berjudul **“Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Mapping dan Android Untuk Informasi Jalur Pendakian Puncak Gunung Arjuno”** Dapat terselesaikan.. Skripsi ini disusun sebagai rencana penulisan skripsi untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar sarjana Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut teknologi Nasional Malang. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hery Purwanto, ST., Msc selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Jasmani, M.Kom selaku Dosen Pembimbing utama.
3. Bapak Adkha Yuliananda Maburr, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Kepada kedua Orang tua yang selalu berdoa dan memberikan semangat.
5. Segenap Dosen, Staff Pengajar Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2012.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan penelitian ini.

Malang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan masalah	4
1.6. Sistematika penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Pengertian Gunung Arjuna.....	5
2.2. Jalur Pendakian Gunung Arjuna	6
2.1.1. Jalur Pendakian Gunung Arjuna Via Tretes	6
2.2.2. Jalur Pendakian Gunung Arjuna Via Lawang	7
2.2.3. Jalur Pendakian Gunung Arjuna Via Purwosari.....	8
2.2.4. Jalur Pendakian Gunung Arjuna Via Batu	10
2.3. Peta.....	11
2.3.1. Fungsi Pembuatan Peta	12
2.3.2. Tujuan Pembuatan Peta	12
2.4. Pengertian Informasi	12

2.5. Sistem Informasi Geografis (SIG)	13
2.5.1. Komponen Sistem (Subsistem) Sistem Informasi Geografis	14
2.5.2. Komponen-komponen Sistem Informasi Geografis	15
2.5.3.. Manfaat Penyimpanan dan Pengelolaan Data Digital dengan Sistem Informasi Geografis.....	19
2.5.4. Model Data dalam Sistem Informasi Geografis	19
2.6. Database	20
2.6.1. Perancangan Database	21
2.7. PostgreSQL	22
2.8. PgAdmin	24
2.9. PostGIS	24
2.10. Web Mapping.....	25
2.11. XAMPP.....	26
2.12 phpMyAdmin	26
2.13. GeoServer.....	27
2.14. OpenGeo Suite	28
2.15. Mobile Geographic Information System (Mobile GIS)	28
2.16. Android	30
2.16.1. Pengertian Android	30
2.16.2. Versi Android	30
2.16.3. Android SDK (Software Development Kit)	31
2.17. Uji Kelayakan Aplikasi Berdasarkan Kuesioner.....	32
2.18. Nilai Lebih Skripsi	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	36
3.2 Alat dan Bahan.....	37
3.2.1. Alat	37
3.2.2. Bahan.....	38
3.3. Gambaran Umum Penelitian	39
3.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	39
3.2.2 Penjelasan Diagram Alir Penelitian	41

3.4. Design Interface Web.....	43
3.5. Design Interface	44
3.6. Pengumpulan Data Non Spasial.....	45
3.7. Pengolahan Data Spasial	45
3.8. Pembuatan Basis Data Non Spasial	52
3.9. Import Basis Data Spasial	53
3.10. Pembuatan Style QGIS	57
3.11. Save Style Format SLD ke Geoserver	59
3.12. Publish *.shp ke web dengan Geoserver.....	60
3.12.1 Membuat Workspace.....	60
3.12.2. Membuat Store	60
3.12.3. Publish Layers dengan Style	61
3.13. Add Layer geoserver di open geoexplorer.....	63
3.14. Membuat halaman web dengan dreamweaver	64
3.14.1 Pembuatan background	64
3.14.2. Buat Halaman HTML dan CSS.....	65
3.14.3. Import data geoexplorer ke html	66
3.15. Pembuatan Desain Tampilan Menggunakan Source Code XML	68
3.15.1 Pembuatan Desain Tampilan Home	70
3.16. Pembuatan Project Baru.....	71
3.17. Membuat Halaman Maps	73
3.18. Pemrograman Java	73
3.19. Proses Uji Aplikasi.....	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	76
4.1. Penyajian Hasil.....	76
4.2. Analisis Data	81
4.3. Database	82
4.3.1 Jalur Pendakian.....	82
4.3.2. Kabupaten/Kota.....	83
4.3.3. Jaringan Jalan	83
4.4. Penyajian Interface Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Mapping	

Jalur Pendakian di Gunung Arjuno	84
4.4.1. Menu Beranda	84
4.4.2. Menu Peta.....	84
4.4.3. Kontak	85
4.4.4. Tips Pendakian	85
4.5. Penyajian Interface Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Jalur Pendakian di Gunung Arjuno.....	84
4.5.1. Menu Beranda	84
4.5.2. Menu Peta.....	84
4.5.3. Kontak	85
4.5.4. Bantuan.....	85
4.6. Prosedur Pengujian	88
4.6.1. Pengujian Aplikasi	88
4.6.2. Hasil Pengujian Aplikasi Pada Android Device.....	89
4.6.3. Pengujian Kelayakan Aplikasi (Usability Test)	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1. Kesimpulan	91
5.2. Saran.....	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Data Titik, Garis dan Luasan	16
Gambar 2.2 Tampilan Model Data Vektor dan Raster	17
Gambar 2.3 Contoh Data Atribut	18
Gambar 2.4 OpenGeo Suite stack	28
Gambar 3.1 Gunung Arjuno.....	37
Gambar 3.2 Flowchart Penelitian.....	40
Gambar 3.3 Desain Tampilan Web.....	43
Gambar 3.4 Diagram Desain Tampilan Antar Muka.....	44
Gambar 3.5 Digitasi	45
Gambar 3.6 Save Grup Data format kmz.....	46
Gambar 3.7 Mengubah Proyeksi.....	46
Gambar 3.8 Mengubah Format Data.....	47
Gambar 3.9 Add Layer dan pilih Rules.	47
Gambar 3.10 Data Topologi.....	47
Gambar 3.11 Kesalahan Digitasi.	48
Gambar 3.12 Error Inspector.....	48
Gambar 3.13 Proses Merge.	48
Gambar 3.14 Memberi Nama Atribut	49
Gambar 3.15 Copy atribut layer dan Edit Tabel Excel.	49
Gambar 3.16 Simpan data dalam format dbf.	50
Gambar 3.17 Join atribut tabel dengan data dbf.	50
Gambar 3.18 Hasil Join.....	50
Gambar 3.19 Contoh Entity relationship..	51
Gambar 3.20 Spatial Join.....	51
Gambar 3.21 Hasil Spatial Join.....	51
Gambar 3.22 Menu Awal.....	52
Gambar 3.23 Menu PostgreSQL.....	52
Gambar 3.24 Menu PostgreSQL.....	52
Gambar 3.25 Menu New Database	53
Gambar 3.26 Menu Database.....	53

Gambar 3.27 New Extension.	53
Gambar 3.28 New Extension.	54
Gambar 3.29 PostGIS.	54
Gambar 3.30 Menu View Connection Detail.....	54
Gambar 3.31 Import Option.....	55
Gambar 3.32 Hasil Import.....	55
Gambar 3.33 Menu Query Tool.	56
Gambar 3.34 Menu Query Tool.....	56
Gambar 3.35 Menu Query Tool.....	56
Gambar 3.36 Menu Query Tool.....	57
Gambar 3.37 Menu Query Tool.....	57
Gambar 3.38 add data postGis pada QGIS.	58
Gambar 3.39 edit style.....	58
Gambar 3.40 Save format SLD.....	58
Gambar 3.41 Menambah Style Layer pada Geoserver.	59
Gambar 3.42 Upload Style.....	59
Gambar 3.43 Style yang Telah Tersimpan.....	60
Gambar 3.44 Membuat Workspace pada Geoserver.....	60
Gambar 3.45 Memilih tipe vektor data sources.	61
Gambar 3.46 Memilih (*.shp) yang dimasukkan.....	61
Gambar 3.47 Memilih DBF charset UTF-8.	61
Gambar 3.48 compute Bounding Box.....	62
Gambar 3.49 mengatur style publish..	62
Gambar 3.50 Layer Priview.....	62
Gambar 3.51 Tampilan Data Yang Telah di Publish di Geoserver.....	63
Gambar 3.52 Layer Geoserver.....	63
Gambar 3.53 Layer OpenstreetMap.....	64
Gambar 3.54 Tampilan Layer pada GeoExplorer.....	64
Gambar 3.55 Membuat Background Web dengan Photoshop.....	65
Gambar 3.56 Hasil Background.....	65
Gambar 3.57 Halaman html.	65
Gambar 3.58 Halaman css.....	66

Gambar 3.59 Hasil Tampilan web	66
Gambar 3.60 Publish ke web.	67
Gambar 3.61 Memilih fitur.	67
Gambar 3.62 Hasil peta di web.	67
Gambar 3.63 Memasukkan souce code ke Dreamweaver.	68
Gambar 3.64 Hasil peta kedalam desain interface	68
Gambar 3.65 Tampilan Source Code XML	68
Gambar 3.66 Tampilan Selamat Datang	70
Gambar 3.67 Jendela New Project.	71
Gambar 3.68 Tampilan Target dan Minimum Device.	71
Gambar 3.69 Menu Pilihan Activity	72
Gambar 3.70 Memberi Nama Activity.....	72
Gambar 3.71 Membuat Halaman Maps.	73
Gambar 3.72 Tampilan Editor pada Maps	73
Gambar 3.73 Tampilan Source Code Java	74
Gambar 3.74 Pilihan AVD.....	75
Gambar 4.1 Basis data Jalur Pendakian	82
Gambar 4.2 Basis Data kabupaten/kota	83
Gambar 4.3 Basis Data Jaringan Jalan.....	83
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Beranda.....	84
Gambar 4.5 Tampilan halaman Peta	84
Gambar 4.6 Tampilan halaman Kontak.	85
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Bantuan.....	85
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Beranda.....	86
Gambar 4.9 Tampilan halaman Peta.	86
Gambar 4.10 Tampilan halaman Kontak	87
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Bantuan.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Lebih Skripsi	34
Tabel 2.2 Nilai Lebih Skripsi	35
Tabel 3.1. Data Excel	45
Tabel 4.1. Data Ketinggian dan Koordinat Jalur Purwosari	76
Tabel 4.2. Data Ketinggian dan Koordinat Jalur Tretes.....	76
Tabel 4.3. Data Ketinggian dan Koordinat Jalur Batu	77
Tabel 4.4. Data Ketinggian dan Koordinat Jalur Lawang.....	77
Tabel 4.5. Data Jarak, Kelerengan dan Waktu Tempuh Jalur Batu	78
Tabel 4.6. Data Jarak, Kelerengan dan Waktu Tempuh Jalur Purwosari	79
Tabel 4.7. Data Jarak, Kelerengan dan Waktu Tempuh Jalur Lawang.....	79
Tabel 4.8. Data Jarak, Kelerengan dan Waktu Tempuh Jalur Tretes.....	80
Tabel 4.9. Analisis Panjang Jalur Pendakian Gunung Arjuno	80
Tabel 4.10. Analisis Kelerengan Rata-Rata Jalur Pendakian Gunung Arjuno	81
Tabel 4.11. Analisis Waktu Tempuh Jalur Pendakian Gunung Arjuno.....	81
Tabel 4.12. Total Score Jalur Pendakian Gunung Arjuno	81
Tabel 4.13. Pengujian Aplikasi Pada Beberapa <i>Smartphone</i>	89
Tabel 4.14. Hasil Rekapitulasi Kuesioner.....	90
Tabel 4.15. Hasil Perhitungan Kuesioner dengan Skala Likert	90

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel

- 1 Tabel Titik Penting
- 2 Tabel Titik Penting
- 3 Tabel Jalur Pendakian
- 4 Tabel Kabupaten

Source Code

- 1 AndroidManifest.xml
- 2 JalurPendakianActivity
- 3 JalurPendakianOfflineActivity
- 4 MainActivity
- 5 activity_jalur_pendakian.xml
- 6 activity_jalur_pendakian_offline.xml
- 7 activity_main.xml
- 8 app_bar_main.xml
- 9 bantuan.xml
- 10 content_main.xml
- 11 home.xml
- 12 nav_header_main.xml
- 13 panduan_pendakian.xml
- 14 peta_jalur_pendakian.xml
- 15 tentang.xml
- 16 tentang_arjuno.xml